

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049680

(43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

G09G 5/36

(21)Application number : 05-195690

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 06.08.1993

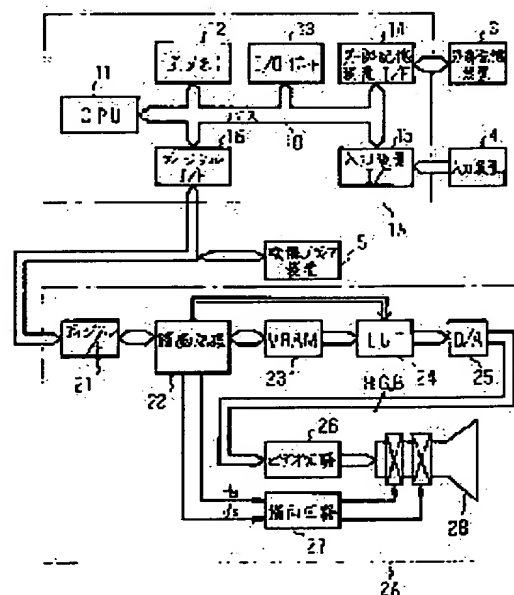
(72)Inventor : ARAI IKUYA  
KITO KOJI

## (54) DIGITAL IMAGE DISPLAY SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image display system connecting a display device to a computer main body with a digital interface, suppressing a transmission loss and attaining the function improvement.

CONSTITUTION: When a plotting command is issued from an interface circuit 16 connected to the internal bus of the computer main body 1A to the display device 2, the digital video data and a synchronizing signal are formed by a plot processing circuit 22 through the interface circuit 21. After the digital video data are converted to a video signal by a DAC 25 through a VRAM 23 and an LUT 24, is amplified by a video circuit 26 to be displayed on a CDT 28. Since the video signal is transmitted as a digital plotting command signal, the transmission loss is reduced, and the function is improved, and further, the installed place of the display device is made free.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3162231

[Date of registration] 23.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

(11)特許出願公開番号

特開平7-49680

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

### 技術表示箇所

530 W 9471-5G

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 16 頁)

(22)出願日 平成5年(1993)8月6日

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 並木 昭夫

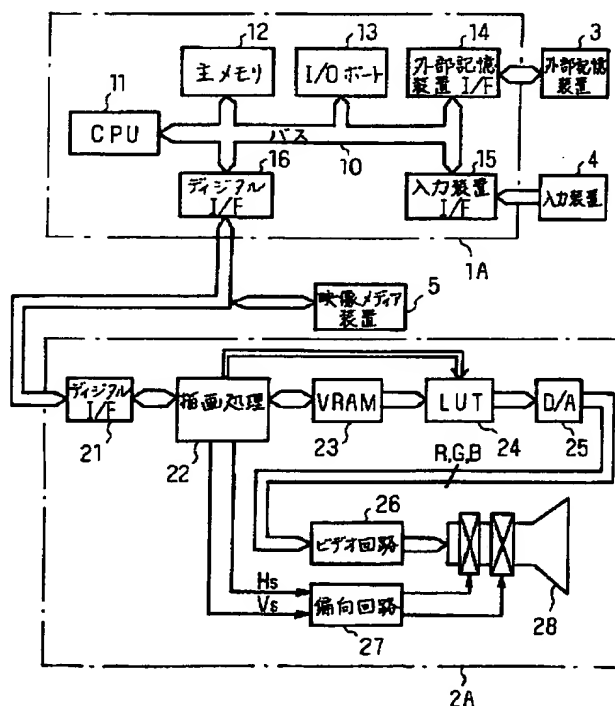
(54) 【発明の名称】 デジタル画像表示システム

(57) 【要約】

**【目的】** 本発明の目的は、ディスプレイ装置とコンピュータ本体をデジタルインタフェースで接続し、伝送損失を抑え、機能向上を達成する画像表示システムを提供することにある。

【構成】 コンピュータ本体 1 A の内部バスに接続されるインタフェース回路 1 6 から描画命令をディスプレイ装置 2 A に送るとインタフェース回路 2 1 を介して描画処理回路 2 2 がディジタル映像データと同期信号を作成する。ディジタル映像データは V R A M 2 3、L U T 2 4 を経て、D A C 2 5 で映像信号に変換された後、ビデオ回路 2 6 で増幅され C D T 2 8 に表示される。

【効果】 映像信号をディジタル描画命令信号として伝送するため、伝送損失低減、機能向上が図れ、さらにディスプレイ装置の設置場所を自在にできる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力する CPU と、該 CPU から出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第 1 のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第 2 のデジタルインタフェース手段と、該第 2 のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項 2】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と音声再生を行うための音声処理命令をそれぞれ作成して出力する CPU と、該 CPU から出力された映像描画命令及び音声処理命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第 1 のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び音声処理命令を受け取る第 2 のデジタルインタフェース手段と、該第 2 のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力する第 1 のデジタル・アナログ変換手段と、該第 1 のデジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、前記第 2 のデジタルインタフェース手段により受け取られた音声処理命令に基づき、デジタル音声データを作成する音声処理手段と、該音声処理手段により作成されたデジタル音声データを一旦保持した後、出力する音声メモリ手段と、該音声メモ

2

リ手段から出力されたデジタル音声データをアナログ音声信号に変換して出力する第 2 のデジタル・アナログ変換手段と、該第 2 のデジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ音声信号に基づいて音声を出力する音声出力手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項 3】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力する CPU と、該 CPU から出力された映像描画命令及び切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第 1 のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び切り替え制御命令を受け取る第 2 のデジタルインタフェース手段と、前記映像描画命令とは別に外部から入力されるアナログ映像信号にクランプ処理を施し出力すると共に、該アナログ映像信号より同期信号を抽出して出力する前処理手段と、該前処理手段から出力された同期信号から、該同期信号に位相同期したクロック信号を作成して出力するクロック発生手段と、該クロック発生手段から出力されたクロック信号を標準化用クロックとして、前記前処理手段から出力されたアナログ映像信号をデジタル映像データに変換して出力するアナログ・デジタル変換手段と、該アナログ・デジタル変換手段から出力されたデジタル映像データを一時保持して、出力する一時保持手段と、前記第 2 のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、前記第 2 のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成し、作成された該デジタル映像データと前記一時保持手段から出力されたデジタル映像データのうち、前記切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、何れか一方を選択して出力する描画処理手段と、該描画処理手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項 4】 デジタルデータ出力装置と、該ディ

3

タルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令及び切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、前記映像描画命令とは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記描画処理手段から出力された選択信号に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項5】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦

4

保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、該表示手段における表示状態を検出して出力する外部センサに接続され、該外部センサから出力された検出信号をデジタル検出データに変換して出力するアナログ・デジタル変換手段と、該アナログ・デジタル変換手段から出力されたデジタル検出データに基づいて、演算により前記ディスプレイ装置の特性データを作成する演算手段と、該演算処理手段により作成された特性データを一旦保持した後、出力するメモリ手段と、を備えて成り、該メモリ手段から出力された特性データを前記描画処理手段及び第2のデジタルインタフェース手段を介して前記デジタルデータ出力装置に伝送することを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項6】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データを前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ及び同期信号データを受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長し、元のデジタル映像データにして出力すると共に、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項7】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディ

5

スプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データを前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ及び同期信号データを受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長し、元のデジタル映像データにして出力すると共に、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項8】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データと前記CPUから出力された切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ、同期信号データ及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から

6

ら入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、前記圧縮映像データ及び同期信号データとは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長して、元のデジタル映像データにして出力し、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記データ伸長手段から出力された選択信号に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項9】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データと前記CPUから出力された切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ、同期信号データ及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、前記圧縮映

像データ及び同期信号データとは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長して、元のデジタル映像データにして出力し、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記データ伸長手段から出力された選択信号に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項10】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、外部から命令を入力し、命令信号として出力する入力装置に接続され、該入力装置から出力された命令信号を前記第2のデジタルインタフェース手段に送出する入力装置インタフェース手段と、を備えて成り、

前記第2のデジタルインタフェース手段は、前記入力装置インタフェース手段から命令信号の送出があった場合、該命令信号を前記デジタルデータ装置に伝送することを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項11】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記第

1及び第2のデジタルインタフェース手段は、汎用のインタフェース仕様に基づく汎用インタフェース手段から成り、該第1及び第2のデジタルインタフェース手段の間には、前記汎用インタフェース手段を備えたコンピュータ周辺機器を接続可能であることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項12】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記デジタルデータ出力装置1台と、前記ディスプレイ装置複数台と、で構成されることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項13】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記第2のデジタルインタフェース手段は、前記描画処理手段または画像メモリ手段の動作状態を前記デジタルデータ出力装置に伝送可能であることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項14】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記デジタルデータ出力装置は、コンピュータ本体、CD-ROM装置、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、デジタルVTR、デジタルカメラ、スキャナ装置、通信回線と接続される変復調装置、または、放送電波を受信し映像データに再生する復調装置から構成されることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータ本体等のデジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成されるデジタル画像表示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、コンピュータ端末等で使用されるディスプレイ装置では、その入力映像信号のインタフェースとしてはほとんどがアナログRGB映像信号を採用しており、また、表示解像度についても最近の高精細表示傾向に合わせて水平偏向周波数で90kHz、映像信号帯域が150MHz程度となっている。このため、コンピュータ本体から離れているディスプレイ装置に映像信号を伝送する際の損失や不要輻射ノイズ発生の問題等が生じる。

【0003】そこで、コンピュータ本体側で映像信号をアナログ信号に変換せずに、低周波のデジタル映像データのままディスプレイ装置に伝送し、上記問題を解決しようとするものがある。

【0004】この種のディスプレイ装置の従来技術としては、例えば、特開昭61-233779号公報に記載のものなどを挙げることができる。ここでは、コンピュータ本体側の画像メモリから読みだしたデジタル映像

データをパラレル信号のままディスプレイ装置側に出し、ディスプレイ装置側でデジタル・アナログ変換し、アナログ映像信号に戻して映像を映し出すものである。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例では、例えば、通常のパーソナルコンピュータクラスで利用される標準的な表示解像度で一画面が640×480（水平640ドット、垂直480ライン）ドットで構成される場合に、RGB各映像信号に対して8ビットの諧調（つまり、上記解像度一ドットあたり1667万色表示が可能）を持たせると、デジタル映像データをディスプレイ装置側に転送するために必要となるデータ転送量は約55Mバイト/秒にも達する。更に、ワークステーションクラスで利用される高精細な表示解像度で一画面が1280×1024ドット程度であり、1ドットあたりの表示色を256色とした場合でも約80Mバイト/秒の転送量が必要となる。現在、この解像度は更に向上する方向にあり、また、表示色についてもディスプレイ装置上で自然画表示が可能な1667万色に向かっている。

【0006】この様に、コンピュータ本体からディスプレイ装置に表示したい映像をデジタル映像データで伝送する場合、その伝送すべきデータ量は膨大なものになってしまう。従って、上記従来例において、デジタル映像データを8ビットパラレルで伝送する場合には、単純に上記の標準的な表示解像度で約55MHz、高精細な表示解像度では約80MHzの転送用クロック周波数が必要であるため、結果的には、さほどの不要輻射低減効果は得られないことになる。また、現実的に、このような高速のデータ転送をビット落ちやノイズ等の影響無しに信頼性を保ったまま実現するのは困難である。更に、伝送すべきデータ幅を8ビットから倍の16ビット、倍の32ビットと増やせば、転送用クロックの周波数は低くてすむが、デジタル映像データ転送用のケーブルの線数が増加し、取りまわしが極めて不便となり、コンピュータ本体とディスプレイ装置間の距離を長くすることが現実的でなくなる。

【0007】そこで、本発明の目的は、コンピュータ本体等からディスプレイ装置に映像を伝送する場合に、伝送すべきデータ量が少なく済むデジタル画像表示システムを提供することにある。また、さらにディスプレイ装置側でのデジタル信号処理による更なる機能向上を図ることにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、コンピュータ本体には新たにインタフェース手段を備え、ディスプレイ装置側では前記描画命令信号を受け取るインタフェース手段と描画処理手段と映像メモリ手段と映像デジタル・アナログ変換手段とを新たに備えた。

【0009】さらには、ディスプレイ装置側ではさらに音声処理手段と音声メモリ手段と音声デジタル・アナログ変換手段とスピーカとマイクと音声アナログ・デジタル変換手段とを新たに具備した。

【0010】または、ディスプレイ装置には前処理手段、クロック発生手段、及び映像アナログ・デジタル変換手段とデジタルインタフェース手段と、上記とは別の描画処理手段と切り替え制御手段と映像メモリ手段と映像デジタル・アナログ変換手段とを新たに具備した。

【0011】または、ディスプレイ装置にはデジタルインタフェース手段と切り替え制御手段と上記とはまた別の描画処理手段と映像メモリ手段と映像デジタル・アナログ変換手段と別のアナログ映像信号入力手段と映像切り替え手段とを新たに具備した。

【0012】さらにはディスプレイ装置側にはセンサ手段とA/D変換手段と演算制御手段と特性データを保持する特性メモリ手段をさらに具備した。

【0013】または、コンピュータ側には描画処理手段と圧縮処理手段とデジタルインタフェース手段を設け、ディスプレイ装置側にはデジタルインタフェース手段と伸長処理手段とメモリ手段と映像デジタル・アナログ変換手段とを新たに備えた。

【0014】または、コンピュータ本体側には描画処理手段と映像メモリ手段と圧縮処理手段とデジタルインタフェース手段とを設け、ディスプレイ装置側にはデジタルインタフェース手段と伸長処理手段と映像デジタル・アナログ変換手段とを新たに設けた。

【0015】または、ディスプレイ装置側に入力装置用の入力装置インタフェース手段を更に設けた。

#### 【0016】

【作用】上記各手段は次のように作用する。コンピュータ本体とディスプレイ装置のデジタルインタフェース手段はディスプレイ装置の描画命令や音声命令信号をディスプレイ側に出したり、ディスプレイ装置側から制御命令や動作状態、音声ファイル、ディスプレイ特性データ等の情報のやりとりを行う。また、描画処理手段は描画命令から映像表示を行うための映像データを作成する。映像メモリ手段は描画処理手段が作成した映像データを一画面分保持する。映像デジタル・アナログ変換手段は映像メモリ手段から読み出された映像データをアナログ映像信号に変換する。

【0017】また、音声処理手段はデジタルインタフェース手段から送られてくる音声命令信号より音声データを作成したり、逆に音声データを音声命令や音声ファイルとしてデジタルインタフェース手段に送り出す。音声メモリ手段は音声処理手段で作成した音声データを一時保持する。音声デジタル・アナログ変換手段は音声データを音声信号に変換し、スピーカより音を発生する。音声アナログ・デジタル変換手段はマイクより取



11

り込まれた音を音声データに変換する。

【0018】更に、前処理手段はディスプレイ装置に入力されるアナログ映像信号のクランプ処理や同期信号の抽出等を行い、クロック発生手段はこの同期信号に位相同期したサンプリングクロックを発生し、映像アナログ・デジタル変換手段はサンプリングクロックに従って、映像信号をデジタル化する。また、別の描画処理手段は描画命令信号から映像データを作成し、この映像データとデジタル化映像信号を適宜切り替えたり、インポーズ処理したりする。切り替え制御手段は別の描画処理手段でのこの様な映像処理モードの切り替え制御を指示する。

【0019】更に別の描画処理手段は各種精細度の映像データを作成し、映像切り替え手段はアナログ映像信号入力手段からの映像信号と描画処理手段で作成された映像データによる映像信号との二種類の映像信号を切り替える。このとき、切り替え制御手段は描画処理手段の作成する映像データの精細度を制御し、映像切り替え手段をも描画処理手段を介して制御する。

【0020】また、センサ手段はディスプレイ装置の表示特性を検出し、A/D変換手段は検出した値をデジタル化し、演算制御手段はこのデジタル値をディスプレイ装置の特性データとして演算生成し、特性メモリを制御する。また、特性メモリ手段は特性データを保持する。

【0021】また、圧縮処理手段は描画処理手段で作成した映像データを情報圧縮処理し、情報量の低減を行う。伸長処理手段は圧縮処理された映像データを元の情報に再生する。

【0022】更に、入力装置インタフェース手段はキーボードやマウス、タッチパネル、ペン入力タブレット等の入力装置からの制御命令をディスプレイ装置内に取り込んでデジタルインタフェース手段でコンピュータ本体側へ伝送できる形式に変換する。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。

【0024】図1は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。同図において、一点鎖線で囲まれた部分1Aはコンピュータ本体であり、この中で、10はデータ、アドレス、および制御信号のバスであり、11は演算制御回路（以下、CPUという）、12は主メモリ、13はプリンタやモデムなどのコンピュータ外部機器とコンピュータ本体1Aを接続するための入出力ポート、14は後述する外部記憶装置3とのデータの受け渡しを行うための外部記憶装置インタフェース、15は後述する入力装置4からの制御命令を入力するための入力装置インタフェース、また、16はバス10を通してデジタルデータとして送られてくる映像描画命令をディスプレイ装置に伝送するためのデジタルデータインタフェ

12

ース（以下、デジタルI/Fという）である。

【0025】また、別の一点鎖線で囲まれた部分2Aはディスプレイ装置であり、この中で、21はコンピュータ本体1Aからデジタルデータとして伝送されてくる映像描画命令の受け取りを行うデジタルI/F、22はデジタルI/F21が受け取った映像描画命令から映像表示を行うためのデジタル映像データを作成する描画処理回路、23は描画処理回路22で作成されたデジタル映像データを保持するための画像メモリ（以下、VRAMという）、24はルックアップテーブル（以下、LUTという）、25はデジタル・アナログ変換器（以下、DAC）、26はビデオ回路、27は偏向回路、28はカラーディスプレイ管（以下、CDTという）である。

【0026】また、3はフロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、または磁気テープ等の主メモリ12とは別の記憶媒体を用いた外部記憶装置、4はキーボード、マウス、ペン入力タブレット、またはタッチパネル等の入力装置、5はデジタルI/F16、21に接続可能な、デジタル映像データを取り扱うCD-ROMや、光磁気ディスク記録再生装置、さらにスキャナや電子スチルカメラ、デジタルVTR、デジタル映像データを取り扱えるカメラ一体型のVTR（一般的にムービーと呼ばれるもの）等のデジタル映像メディア装置である。

【0027】図1の動作は以下のようになる。コンピュータ本体1Aは一般的なパーソナルコンピュータやワークステーションと同様の構成を有するコンピュータ本体であるが、通常はバス10に接続され、アナログRGB映像信号を作成するビデオグラフィック回路の代わりに、デジタルI/F16を接続している。そして、キーボード等の入力装置4やフロッピーディスクドライブ等の外部記憶装置3から制御命令が読み込まれると、その制御命令は外部記憶装置インタフェース14や入力装置インタフェース15を介して、CPU11に取り込まれ、その制御命令に応じて、CPU11からは映像描画命令が発せられる。その映像描画命令は、デジタルデータとして、デジタルI/F16を介して、ディスプレイ装置2Aへ伝送される。

【0028】一方、ディスプレイ装置2Aは、伝送されてきた映像描画命令をデジタルI/F21を介して受け取り、描画処理回路22において、受け取った映像描画命令を解釈して、デジタル映像データを作成すると共に、偏向回路27を駆動するための同期信号（Hs、Vs）も発生する。作成されたデジタル映像データは、VRAM23に順次格納された後、映像表示のために読み出される。従って、ここで用いるVRAM23は入出力ポートを別々に持つ2ポートメモリタイプのものとなっている。LUT24には、VRAM23から読み出されたデジタル映像データを、実際に表示すべき色



13

信号振幅情報を持ったデジタル映像データに変換するための変換テーブルが格納されており、変換して得られた色信号振幅情報付きのデジタル映像データはDAC 25に送られる。DAC 25は、そのデジタル映像データをアナログRGB映像信号に変換し、一般的なディスプレイ装置の入力映像信号形態にする。なお、LUT 24に格納されている変換テーブルの内容は、描画処理回路22から書き換え信号により書き換えることができ、CDT 28の画面に表示する色を自在に変更できる。また、LUT 24を省略することも可能であり、この場合はVRAM 23の内容がRGB各色の信号振幅情報に一对一に対応する。変換されたアナログRGB映像信号はビデオ回路26を介してCDT 28に入力され、また、描画処理回路22で発生された同期信号も偏向回路27を介してCDT 28に入力され、一般的なディスプレイ装置と同様な映像表示が行われる。

【0029】以上の様に、本実施例では、コンピュータ本体1Aから表示したい映像を、従来のように、アナログ映像信号や、アナログ映像信号をデジタル変換したデジタル映像データで、ディスプレイ装置2Aに伝送するのではなく、デジタルデータである映像描画命令としてディスプレイ装置2Aに伝送して、伝送すべきデータ量の低減を図るものである。

【0030】ここで、図2を用いて、表示したい映像を映像描画命令として伝送する場合と、デジタル映像データとして伝送する場合とで、伝送すべきデータ量がどのように異なるかについて説明する。

【0031】図2は表示したい映像を、映像描画命令として伝送する場合と、デジタル映像データとして伝送する場合とで比較して示した説明図である。

【0032】例えば、ディスプレイ装置2Aの表示解像度が一画面640×480（水平640ドット、垂直480ライン）ドットである場合において、映像として、先頭ライン上に線を表示する場合について考えてみる。図2（a）に示すように、この映像を映像描画命令として伝送する場合は、先頭ライン上に線を表示するための命令（コマンド）である「LINE(0,0)-(0,640)」という映像描画命令をデジタルデータとして、コンピュータ本体1Aからディスプレイ装置2Aに伝送し、ディスプレイ装置2A内部において、映像表示を行うためのデジタル映像データを作成して、画面上に表示する。従って、基本的には、コンピュータ本体1Aからディスプレイ装置2Aに、「LINE(0,0)-(0,640)」という簡単な映像描画命令をデジタルデータの形で伝送するだけでいいので、伝送すべきデータ量は少なくて済む。

【0033】これに対して、図2（b）に示すように、デジタル映像データとして伝送する場合は、先頭ライン上の線を表わすデータ「11111……11111」を、即ち、先頭ラインに対応する1ライン分のデータとして「1」（画面表示を行うことを示すデータ）を640

14

個、コンピュータ本体1Aからディスプレイ装置2Aに伝送した後、残りのライン数（479ライン）分のデータを伝送し、ディスプレイ装置2Aにおいて、そのまま画面上に表示する。即ち、デジタル映像データとして伝送する場合、伝送すべきデータは表示画面と一对一に対応しているため、基本的には、コンピュータ本体1Aからディスプレイ装置2Aに、640×480個分のデータを伝送する必要があり、伝送すべきデータ量は非常に多くなる。

10 【0034】この様に、本実施例では、コンピュータ本体からディスプレイ装置に表示したい映像を伝送する場合に、その映像を映像描画命令として伝送することにより、伝送すべきデータ量は少なくて済む。従って、伝送路での信号周波数が低下し、不要輻射低減が図れると共に、ビット落ちやノイズ等の影響をさほど心配する必要もなく、また、ケーブルの線数を増加させる必要もない。

20 【0035】なお、デジタルI/F16、21としては、独自のインタフェースを用いることもできるが、SCSIインタフェースやプリンタインタフェースなどの汎用パラレルインタフェース、またはネットワークインタフェースなどの汎用シリアルインタフェースを使用することで、用途の拡大が図れる。即ち、例えば、SCSIインタフェースを用いた場合、インタフェース部分にデジタル映像メディア装置5として、CD-ROMなどのマルチメディア映像機器やスキャナなどの画像取り込み装置を接続し、その装置5から送られてくるデジタル映像データをディスプレイ装置2Aに取り込み、直接、ディスプレイ装置2Aに表示させることもできる。

30 この場合、ディスプレイ装置2A内部の描画処理回路22は、デジタルI/F21を介し、デジタル映像メディア装置5と通信を行い、デジタル映像メディア装置5としてどのようなものが接続されているかを判断すると、そのデジタル映像データの形態に合わせて描画処理が可能なインテリジェント処理機能を有するものである。

40 【0036】従って、本実施例では、各種映像メディアを再生可能なデジタル映像メディア装置5を直接接続することで、コンピュータ本体1Aの助け無しに映像をディスプレイ装置2Aの画面上に表示することができる。

【0037】また、本実施例では、デジタルI/F16、21は双方向のバスで接続されているため、ディスプレイ装置2A内部において、描画処理回路22やVRAM 23、LUT 24等の動作状態を検出し、その検出結果をコマンドとして、デジタルI/F16、21を介してコンピュータ本体1Aに伝送することができる。その様な伝送を行った場合は、電源投入時や工場調整時において動作確認が行える。

50 【0038】次に、図3は本発明の第2の実施例を示す

15

ブロック図である。同図において、一点鎖線で囲まれた部分2Bはディスプレイ装置であり、この中で、29は音声処理回路、210は音声メモリ回路、211はデジタル音声データをアナログ音声に変換するDAC、212はスピーカ、213はアナログ・デジタル変換器（以下、ADCという）、214はマイクである。また、その他の図1と同一の符号は図1と同一の構成要素出ある。

【0039】以下、図3の動作について説明する。本実施例では、図3に示すように、ディスプレイ装置2Bには、図1に示すコンピュータ本体1A、またはデジタル映像メディア装置5から、映像描画命令及び音声処理命令がデジタルデータとして、同一線路上を伝送されてくる。伝送されてきたデジタルデータは、デジタルI/F21を介して受け取られ、この内の映像描画命令からは図1のディスプレイ装置2Aと同様に描画処理回路22、VRAM23、LUT24、DAC25等から成る回路でアナログ映像信号が得られる。また、音声処理命令は音声処理回路29で実際の音声イメージで復調され、デジタル音声データとして音声メモリ210に保持された後に、D/A変換器211でアナログ音声信号に変換される。この音声信号はスピーカ212を通して、音声出力となる。

【0040】以上の様に、本実施例では、映像と音声を、映像描画命令と音声処理命令として同一のインタフェースを用いて伝送でき、線路の増設を不要とする。さらに、映像と音声を取り扱う様なアプリケーションソフトウェアをコンピュータ本体1A側で動作させる場合に、本実施例のディスプレイ装置2Bを接続することで、他の付加回路を必要とせず簡単に映像表示と音声出力が得られる。

【0041】また、本実施例では、マイク214から音声を取り込み、A/D変換213でデジタル音声データに変換して、音声処理回路29で変調した後、デジタルI/F21を介して、コンピュータ本体1Aに伝送し、音声データとして活用することができる。なお、音声入力装置としてはマイク214の代わりにスピーカ212を使用することもできる。この場合は図3に点線で示した様にスピーカ212から入力された音声はA/D変換213に inputs され、上記したように処理される。

【0042】図4は本発明の第3の実施例を示すブロック図である。同図において、一点鎖線で囲まれた部分2Cはディスプレイ装置であり、この中で、33は図1及び図3の描画処理回路22とは別の描画処理回路、34は前処理回路、35はADC、36はバッファ回路、37はPLL回路、38は信号切り替え回路であり、その他の図1及び図3と同一の符号は同一の構成要素である。

【0043】以下、図4の動作について説明する。本実施例では、図4に示すように、ディスプレイ装置2Cに

16

は、図1に示すコンピュータ本体1Aから映像描画命令がデジタルデータとして伝送されてくると共に、一般的なコンピュータ本体やVTRやLDプレーヤ等の映像出力装置からアナログ映像信号（以下、ビデオ信号という）が伝送されてくる。デジタルデータとして伝送されてきた映像描画命令は、デジタルI/F21を介して受け取られ、描画処理回路22において、その映像描画命令を基にデジタル映像データが作成される。

【0044】一方、伝送されてきたビデオ信号は前処理回路34に inputs され、映像クランプ処理や、上記ビデオ信号がコンポジットタイプの場合にはビデオ信号から同期信号を抽出する処理が施される。これら処理の施されたビデオ信号はADC35によってデジタル映像データに変換される。ここで、ADC35に使用されるサンプリングクロックは、前処理回路34から出力される同期信号に同期させるために、一般的なフェーズロック回路で構成されるPLL回路37で作成される。変換して得られたデジタル映像データはバッファ回路36を介して、順次、描画処理回路33に読み込まれる。

【0045】また、切り替え制御回路38には、ディスプレイ装置2Cの外部から使用者により、どの様な映像処理を行うかの指示が与えられる他、コンピュータ本体1AからデジタルI/F21、描画処理回路33を介して、切り替え制御命令が与えられる。切り替え制御回路38はこれら与えられた指示や命令を解釈し、描画処理回路33に所定の指示を与える。描画処理回路33では、切り替え制御回路38からの指示に従い、映像描画命令を基に作成したデジタル映像データと、ビデオ信号を変換して得られたデジタル映像データと、を切り替えて出力すると共に、所定の映像処理を施す。これら切り替えや映像処理によって得られる表示の形態としては、映像描画命令に基づく映像か、ビデオ信号に基づく映像のどちらか一方をCDT28に表示する場合、どちらか一方をCDT28の画面上に表示し、その中の適当な場所に他方をウィンドウ表示する場合、どちらか一方の表示映像上に他方をスーパーインポーズする場合、あるいは、前記の各場合で映像の拡大・縮小やスクロールを行う場合などがある。こうして、描画処理回路33で切り替えや映像処理が行われたデジタル映像データは、その後、VRAM23に書き込まれる。その後の回路動作は図1と同様である。

【0046】従って、本実施例では、ディスプレイ装置2Cに映像描画命令以外にも通常のビデオ信号を伝送して、それらの映像の何れかを画面上に表示することができるばかりでなく、それら2種類の映像を同時に種々の表示モードで表示することができる。

【0047】次に、図5は本発明の第4の実施例を示すブロック図である。同図で一点鎖線で囲まれた部分2Dはディスプレイ装置であり、その中で、41は図1及び図4の描画処理回路22とは別の描画処理回路、42は

17

アナログ信号切り替え回路（以下、SWという）であり、その他の図1、図3、および図4と同一の符号は同一の構成要素である。

【0048】図5の動作は以下ようになる。本実施例では、図5に示すように、ディスプレイ装置2Dには、図4と同様に、図1に示すコンピュータ本体1Aから映像描画命令がデジタルデータとして伝送されてくると共に、一般的なコンピュータ本体やVTRやLDプレーヤ等の映像出力装置からビデオ信号が伝送されてくる。ディスプレイ装置2Dの内部での処理は、ビデオ信号はそのままSW42に入力され、デジタル処理は行われない。一方、映像描画命令は、描画処理回路41、VRAM23、LUT24、DAC25の各回路により、アナログ映像信号に変換され、SW42に入力される。

【0049】ここで、描画処理回路41は、図4と同様な切り替え制御回路38からの指示によって、CDT28に表示する映像として映像描画命令に基づく映像とビデオ信号に基づく映像のどちらを選択するかを決定しSW42を制御する。この制御の方法は、次の通りである。

【0050】第1の表示制御モードでは、ディスプレイ装置2Dに伝送される映像描画命令に基づく映像とビデオ信号に基づく映像のどちらか一方をCDT28に表示する。この時、ビデオ信号に基づく映像が選択されれば、ビデオ信号に付随してディスプレイ装置2Dに入力される同期信号Hs、Vsは一旦、描画処理回路41に入力され、そのまま偏向回路27に与えられる。従って、同期信号Hs、Vsと描画処理回路41から出力される同期信号Hs'、Vs'は等しい。逆に、映像描画命令に基づく映像が選択された場合は、同期信号Hs'、Vs'は同期信号Hs、Vsと非同期で、表示に適した周期で発生する。

【0051】次に、第2の表示制御モードでは、ビデオ信号に基づく映像の表示中に、映像描画命令に基づく映像をウィンドウ表示する。この時、描画処理回路41の入出力同期信号は一致したものとなる。ここで、ビデオ信号に基づく映像の表示解像度が映像描画命令に基づく映像の表示解像度よりも充分高い場合、描画制御回路41において、同期信号Hs、Vsに同期して映像描画命令を基にデジタル映像データを作成し、その後、所定のタイミングでVRAM23から全デジタル映像データを読みだし、LUT24、DAC25でアナログ化し、得られたアナログ映像信号をSW42においてビデオ信号と所定のタイミングで切り替えて、ビデオ信号に基づく映像の表示エリア内に、映像描画命令に基づく映像をウィンドウ表示する。

【0052】この様子を図6のタイミングチャートに示す。ビデオ信号の水平同期信号Hsに対し、ビデオ信号の表示期間は図6のT1期間となり、描画処理回路41から発せられるSW42の制御信号S1はT1期間より

18

短いT2期間にDAC25から出力されるアナログ映像信号を選択し、それ以外の期間ではビデオ信号を選択する。その結果、SW42からの出力は図6の様に切り替えられ、水平方向についてウィンドウ表示ができる。ウィンドウ表示位置は切り替え制御回路38からの指示に従って、VRAM23から読み出されるデジタル映像データの水平同期信号Hsに対する読みだし開始時間をずらすと、描画処理回路41から発せられる制御信号S1も図6の点線の様に移動し、ウィンドウ表示位置を可変することができる。垂直方向についても全く同様に行うことができる。

【0053】次に、ビデオ信号に基づく映像の表示解像度が映像描画命令に基づく映像の表示解像度と同等かそれ以下の場合には以下のような処理を行う。図7にはこの場合のタイミングチャートを示す。描画処理回路41によってVRAM23に保持されたデジタル映像データを同期信号Hsに合わせ、そのまま全て読みだそうとすると、図7に示す処理無しDAC25出力の様に、映像信号が同期信号Hsの一水平期間を越えてしまうことになる。そこで、VRAM23に保持される映像データを間引いて読みだし、図7に示す処理後DAC出力の様に、水平期間内に映像信号が充分収まるよう、描画処理回路41が制御信号S1を発生し、SW42を制御する。同様に垂直方向についても処理を行う。

【0054】この様にして、図5のディスプレイ装置2Dでは2つの映像信号を切り替えたり、CDT28の画面上に自在にウィンドウ表示することが可能となる。

【0055】図8は本発明の第5の実施例を示すブロック図である。同図において、1点鎖線で囲まれた部分2Eはディスプレイ装置であり、その中で、71は前出の各図の描画処理回路とは別の描画処理回路、72は書き込み可能な読み出し用メモリ（以下、ROMという）、73はCPU、74はADC、75はセンサやカメラなどの受光装置であり、その他の図1と同一符号は同一の構成要素である。

【0056】以下、図8の動作について説明する。図8において、描画処理は図1の実施例と全く同様に行われ、ディスプレイ装置2Eには図1に示すコンピュータ本体1Aから映像描画命令が伝送されてきて、デジタルI/F21を介して受け取られ、この映像描画命令から描画処理回路71、VRAM23、LUT24、DAC25等から成る回路でアナログ映像信号が得られる。

【0057】一方、ROM72、CPU73、ADC74、受光装置75から構成される部分では、ディスプレイ装置2Eの表示に関する各種特性を測定・処理し、得たデータを保持する。ここで、測定する特性としては、CDT28のいわゆるガンマ特性や最高輝度、最低輝度、色温度等が掲げられる。特性の測定方法としては、CPU73が描画処理回路71を制御し、CDT28に全白画面、RGB各単色画面、中間輝度画面、低輝度画

19

面等を表示させ、このときのCDT28の管面上の状態を受光装置75で測定する。測定結果はADC74でデジタル化され、CPU73に入力される。CPU73ではDAC25から出力されているアナログ映像信号のレベルと測定結果を基に所定の演算を行い、この結果をディスプレイ装置2Eの表示特性データとしてROM72に書き込む。この様にして書き込まれたデータはコンピュータ本体1Aから要求があった場合やディスプレイ装置2Eの電源が投入された時などに、コンピュータ本体1AにデジタルI/F21を介して伝送される。伝送された特性データはコンピュータ本体1Aに読み込まれ、例えば、ディスプレイ装置2Eに表示される映像の色合いとそれをプリンタなどに出力する場合の印刷物の色合いとを合わせる、いわゆるカラーマッチングに使用される。このときの印刷物とのずれをディスプレイ装置2Eで補正するための補正指示データがコンピュータ本体1Aからディスプレイ装置2Eへ送られ、描画処理回路71及びCPU73がDAC25に出力すべきアナログ映像信号の補正を行い、印刷物に合わせた色合いで映像を表示することが可能となる。

【0058】図9は本発明の第6の実施例を示すブロック図である。同図で一点鎖線で囲まれた部分1Bはコンピュータ本体であり、その中で、81は描画処理回路、82は圧縮回路であり、別の一点鎖線で囲まれた部分2Fはディスプレイ装置であり、その中で、83は伸長回路である。その他の図1と同一の符号は同一の構成要素である。

【0059】図9の動作は以下になる。コンピュータ本体1BでCPU11、主メモリ12、I/Oポート13、外部記憶装置I/F14、入力装置I/F15の各回路部分は一般的なコンピュータと同様な動きをするものであり、外部記憶装置3や入力装置15等からバス10を介して、CPU11に入力される各種制御命令やデジタル映像データはCPU11で処理され、映像生成に関する制御命令を描画処理回路81へ送る。描画処理回路81ではこの制御命令を実際に映像表示を行うためのデジタル映像データに展開する。ここで、このデジタル映像データの情報は1秒当たり数百Mバイト程度の膨大な情報量となるため、これを圧縮回路82により数十分の一から百数十分の一程度にデータ圧縮を行い、デジタルI/F16で転送可能なレベルとする。圧縮処理されたデジタル映像データはデジタルI/F16からディスプレイ装置2Fに向け、出力される。また、描画処理回路81はデジタル映像データ以外にディスプレイ装置2Fの同期信号情報や表示状態の制御を行うためのディスプレイ制御データも作成し、デジタルI/F16からデジタル映像データと共にディスプレイ装置2Fへ出力される。

【0060】ディスプレイ装置2Fでは、デジタルI/F21で圧縮されたデジタル映像データとディス

20

レイ制御データを受け取り、次段の伸長回路83に渡す。伸長回路83では圧縮されているデジタル映像データは伸長処理し、元のデジタル映像データとして再生した後、VRAM23に書き込む。また、伸長回路83はディスプレイ制御データからはディスプレイ装置2Fの偏向回路27を駆動するために必要な水平・垂直同期信号(Hs、Vs)を作成したり、表示映像の表示色や映像信号レベルを可変するためにLUT24の設定値を書き換える動作を行う。以上の様にして、デジタル映像データはVRAM23に格納後、LUT24、DAC25の各処理によりアナログ映像信号として取り出され、ビデオ回路26を通り、CDT28を駆動することでCDT28上に表示される。本実施例では、デジタル映像データを送信側で圧縮し、受信側で伸長することにより、デジタル映像データの伝送が一般的なインタフェース仕様に基づいた方式で可能となる。

【0061】なお、本実施例において、図5に示したと同様に、切り替え制御回路38、アナログ信号切り替え回路42等を設け、外部からビデオ信号を入力するようにした場合は、伸長回路83によってそのアナログ信号切り替え回路42を制御することにより、図5の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0062】次に、図10は本発明の第7の実施例を示すブロック図である。同図において、一点鎖線で囲まれた部分1Cはコンピュータ本体であり、この中で、91はデジタル映像データを格納するためのVRAM、92は圧縮回路であり、その他図1、及び図9と同一の符号は同一構成要素である。また、一点鎖線で囲まれた部分2Gはディスプレイ装置であり、その中で、93は伸長回路であり、その他図1と同一の符号は同一構成要素である。

【0063】本実施例では、図9に示したのと同様、CPU11で作成された映像生成に関する制御命令は描画処理回路81に送られ、デジタル映像データを作成する。描画処理回路81で作成されたデジタル映像データは一旦、VRAM91に格納され、次段の圧縮回路92は格納したデジタル映像データを読み出す。圧縮回路92では読み出されたデジタル映像データを圧縮処理し、データ量をデジタルI/F16で送出できるような情報量とする。さらに、描画処理回路81からは同期信号情報や表示色などのディスプレイ装置2Gの表示に関する制御データが出力され、デジタルI/F16へ送られる。従って、デジタルI/F16からは圧縮処理されたデジタル映像データとディスプレイ装置2Gの制御データが出力される。

【0064】ディスプレイ装置2Gでは、デジタルI/F21を介して、前記データを順次、伸長回路93に送る。伸長回路93では圧縮されているデジタル映像データを展開し、基のデジタル映像データ形式に逐次戻し、LUT24、DAC25によりアナログ映像信号

21

としてビデオ回路 26 に出力する。また、伸長回路 93 はディスプレイ装置の制御データより、偏向回路 27 に与える同期信号 (Hs、Vs) の作成、及び LUT 24 の設定値変更用データの作成を行う。以上の様にして、多量のデジタル映像データを一般のインタフェース仕様に基ずく線路上を伝送可能とし、伝送線路での画質劣化や不要輻射の発生を抑えることができる。

【0065】なお、本実施例においても、図 5 に示したと同様に、切り替え制御回路 38、アナログ信号切り替え回路 42 等を設け、外部からビデオ信号を入力するようにした場合は、伸長回路 93 によってそのアナログ信号切り替え回路 42 を制御することにより、図 5 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0066】図 11 は本発明の第 8 の実施例を示すブロック図である。同図において、一点鎖線で囲まれた部分 2H はディスプレイ装置を示しており、その中で 101 は入力装置インタフェース回路 (以下、入力装置 I/F)、102 は入力装置であり、その他図 1 と同一符号は同一機能を有するものである。

【0067】図 11 の動作を以下に説明する。本実施例では、図 1 に示される様なコンピュータ本体 1A とディスプレイ装置 2H が接続されており、コンピュータ本体 1A から送られてくるデジタル映像データはデジタル I/F 21、描画処理回路 22、VRAM 23、LUT 24、DAC 25 により図 1 と同様にアナログビデオ信号を生成し、ビデオ回路 26、および偏向回路 27 により CDT 28 に映像表示が行われる。更に、図 11 に示すディスプレイ装置 2H ではキーボード、マウス、タッチパネル、ペンタブレット等の入力装置が接続され、入力装置 I/F 101 は入力装置 102 からの情報を取り込む。入力装置 I/F 101 は取り込んだ情報を所定の形式に変換処理し、デジタル I/F 21 を介して、コンピュータ本体 1A へ制御命令として送る。コンピュータ本体 1A 側ではその制御命令を処理し、ディスプレイ装置 2H に表示すべき情報を作成する。この様にして作成された情報はデジタル映像データとしてコンピュータ本体 1A のデジタル I/F 16 から送出され、ディスプレイ装置 2H は新たな映像表示を行う。

【0068】以上、本実施例ではディスプレイ装置 2H に入力手段 102 を付加することでコンピュータ本体 1A との設置距離が離れている場合でも、ディスプレイ装置 2H のすぐ間近で情報を入力することができ、しかも映像信号は伝送による損失無く、高画質な映像を表示することができる。

【0069】図 12 は本発明の第 9 の実施例を示すブロック図である。同図で 1A はコンピュータ本体、2a、2b、2c はディスプレイ装置であり、IF はデジタルインタフェースである。コンピュータ本体 1A は図 1 に示すものと同一であり、また、各ディスプレイ装置は

22

図 1、図 3、図 4、図 5、図 8、または図 11 に示すものと同様な構成を有する。本実施例では、コンピュータ本体 1A よりデジタルインタフェース IF に出力される映像描画命令は、このデジタルインタフェース IF に接続される各ディスプレイ装置 2a、2b、2c に入力され個別に映像表示が行われる。ここで、映像描画命令に先立ち、どのディスプレイ装置に対する命令かを指示する選択命令を出力すると、各ディスプレイ装置のインタフェース回路がこれを判断し、該当するディスプレイ装置に次に送られてくる映像描画命令が取り込まれる。この様にして、選択命令がデジタルインタフェース IF に接続されるディスプレイ装置 2a、2b、2c すべてを選択した場合には同時に同じ映像が表示される。また、選択命令がディスプレイ装置 2a を選択している場合、ディスプレイ装置 2a の映像表示だけが新たなものに切り替わる。以上のように、デジタルインタフェース IF に複数台のディスプレイ装置を接続し、個別に映像を表示させたり、全部を同時に同じ表示内容で表示させることが可能となり、使い勝手を拡大することができる。

#### 【0070】

【発明の効果】本発明によれば、規格に基づき一般的に使用されるデジタルインタフェースを用いて、コンピュータ側からディスプレイ装置側に解像度の高い映像表示を行うためのデジタル映像データを実現可能な情報伝送割合で伝送でき、従来のアナログ映像信号で伝送する場合に比べ線路の損失、ノイズによる影響、伝送する信号の高周波成分による不要輻射等を低減することが可能となる。また、コンピュータ本体とディスプレイ装置を離して設置できるため、設置可能な範囲が従来システムに比べ拡大する。さらに、デジタル信号の形式で伝送するため、同一線路で映像信号の他に音声信号やディスプレイの制御情報などもコンピュータ側からディスプレイ装置側に伝送できる。逆に、ディスプレイ装置側からコンピュータ本体側へディスプレイの内部情報を認識させることもできる。さらに、ディスプレイ装置側で描画処理を行うため、他の入力映像信号と合成した映像を表示することなども出来、更なる機能の向上や使い勝手の向上が容易に図れる。以上の様に、本発明は様々な効果を発揮する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による第 1 の実施例を示すブロック図である。

【図 2】表示したい映像を、映像描画命令として伝送する場合と、デジタル映像データとして伝送する場合とで比較して示した説明図である。

【図 3】本発明による第 2 の実施例を示すブロック図である。

【図 4】本発明による第 3 の実施例を示すブロック図である。

23

【図 5】本発明による第 4 の実施例を示すブロック図である。

【図 6】図 4 の動作を説明するタイミングチャートである。

【図 7】図 4 の動作を説明するタイミングチャートである。

【図 8】本発明による第 5 の実施例を示すブロック図である。

【図 9】本発明による第 6 の実施例を示すブロック図である。

【図 10】本発明による第 7 の実施例を示すブロック図である。

【図 11】本発明による第 8 の実施例を示すブロック図

24

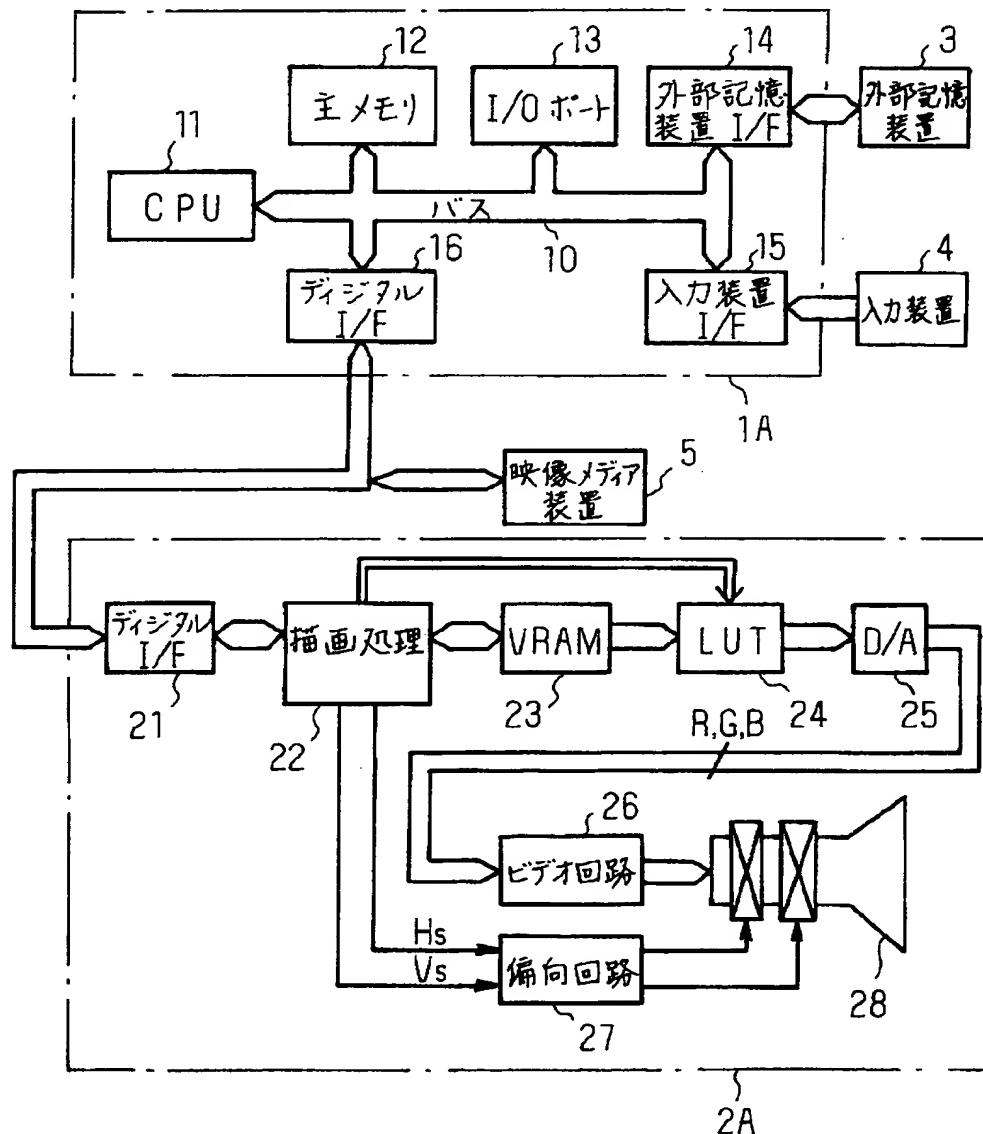
である。

【図 12】本発明による第 9 の実施例を示すブロック図である。

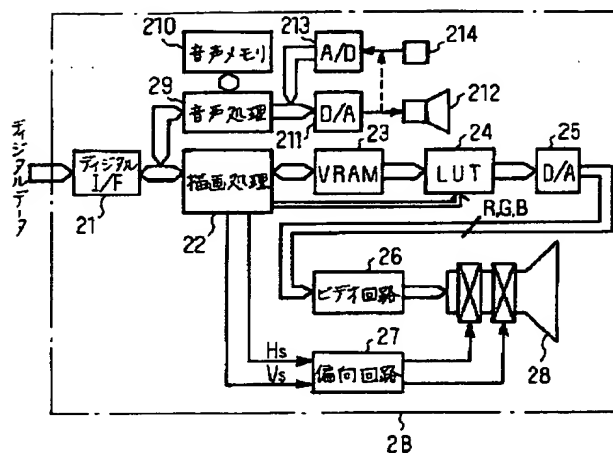
#### 【符号の説明】

1 A、1 B、1 C…コンピュータ本体、1 1…CPU、1 6、2 1…デジタルインタフェース回路、2 A、2 B、2 C、2 D、2 E、2 F、2 G、2 H…ディスプレイ装置、2 2、4 1、7 1、8 1…描画処理回路、2 3、9 1…デジタル映像データ保持用メモリ回路、2 4…ルックアップテーブル、2 5…デジタル・アナログ変換回路、2 9…音声処理回路、2 1 0…音声メモリ回路、1 0 1…第 2 の入力装置インタフェース回路

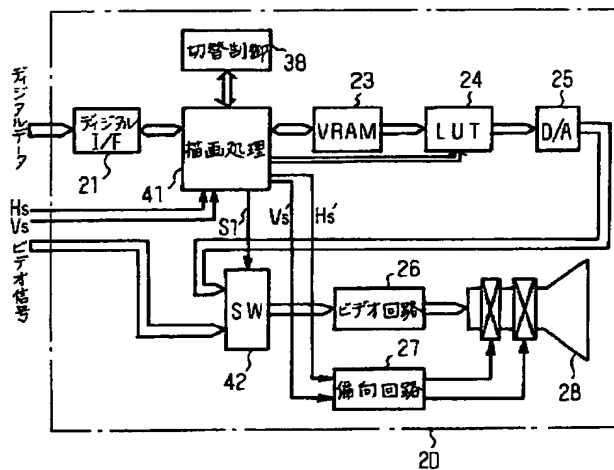
【図 1】



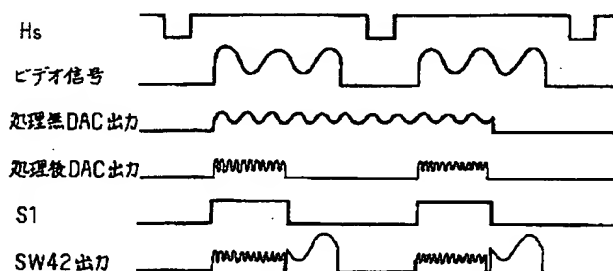
【図 3】



【図 5】

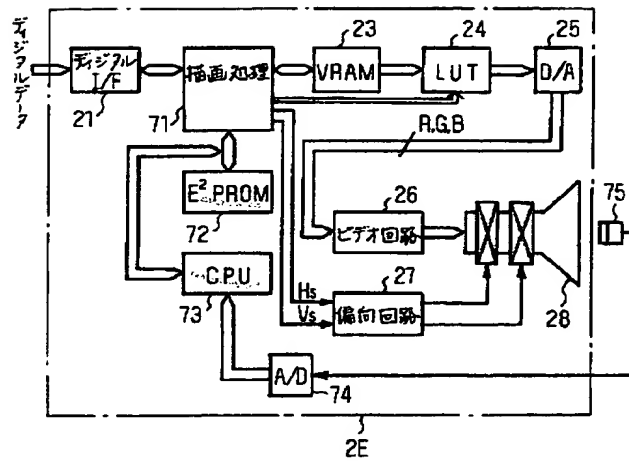


【図 7】

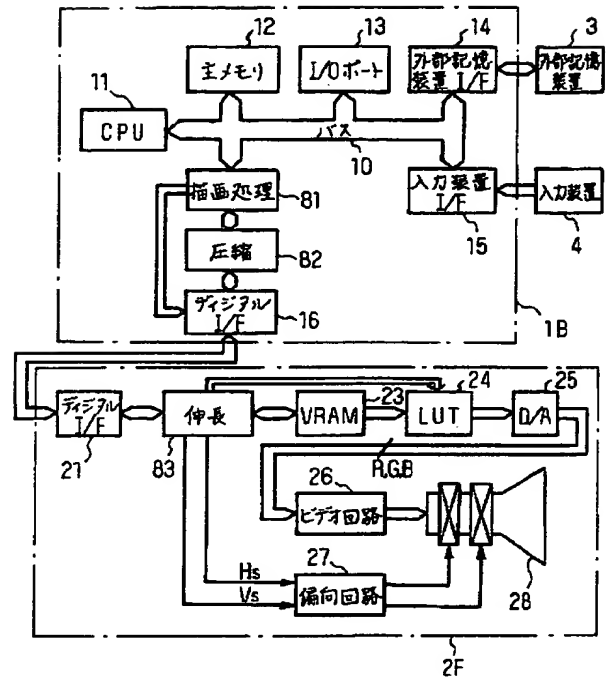




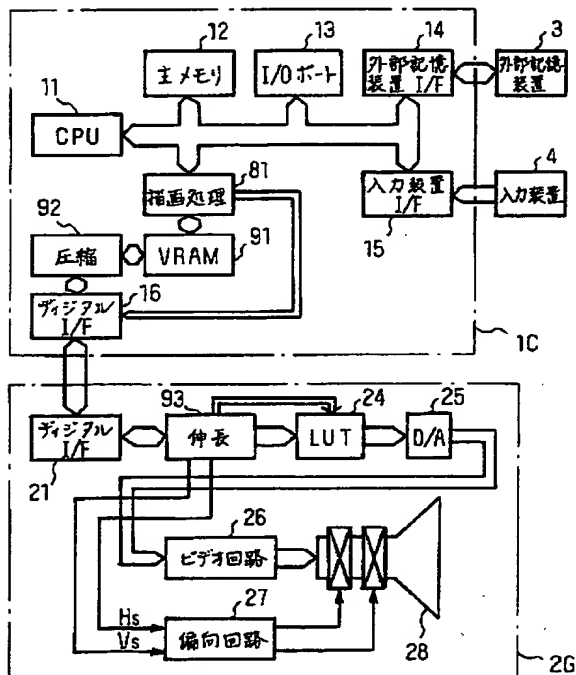
【図8】



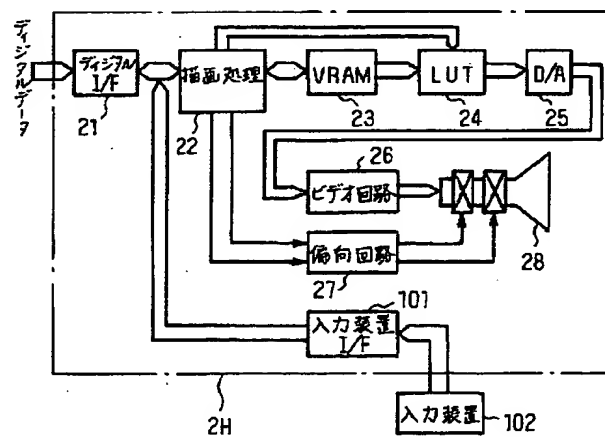
【図9】



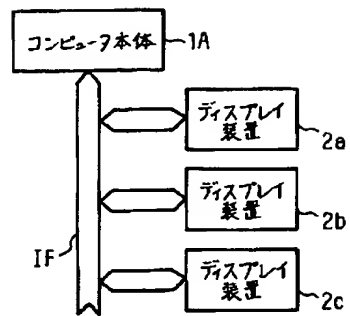
【図10】



【図11】



【図 1 2】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)8月27日

【公開番号】特開平7-49680

【公開日】平成7年(1995)2月21日

【年通号数】公開特許公報7-497

【出願番号】特願平5-195690

【国際特許分類第6版】

G09G 5/36 530

【FI】

G09G 5/36 530 W

【手続補正書】

【提出日】平成10年9月16日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項2】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と音声再生を行うための音声処理命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力

された映像描画命令及び音声処理命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び音声処理命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力する第1のデジタル・アナログ変換手段と、該第1のデジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた音声処理命令に基づき、デジタル音声データを作成する音声処理手段と、該音声処理手段により作成されたデジタル音声データを一旦保持した後、出力する音声メモリ手段と、該音声メモリ手段から出力されたデジタル音声データをアナログ音声信号に変換して出力する第2のデジタル・アナログ変換手段と、該第2のデジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ音声信号に基づいて音声出力する音声出力手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項3】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令及び切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、前記映像描画命令とは別に外部から入力されるアナログ映像信号にクランプ処理を施し出力すると共に、該アナログ映像信号より同期信号を抽出して出力する前処理手段と、該前処理手段から出力された同期信号から、該同期信号に位相同期したクロック信号を作成して出力するクロック発生手段と、該クロック発生手段から出力されたクロック信号を標本化用クロックとして、前記前処理手段から出力されたアナログ映像信号をデジタル映像データに変換して出力するアナログ・デジタル変換手段と、該アナログ・デジタル変換手段から出力されたデジタル映像データを一時保持して、出力する一時保持手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成し、作成された該デジタル映像データと前記一時保持手段から出力されたデジタル映像データのうち、前記切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、何れか一方を選択して出力する描画処理手段と、該描画処理手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項4】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令及び切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切

り替え指示に従って、前記映像描画命令とは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記描画処理手段から出力された選択信号に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項5】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、該表示手段における表示状態を検出して出力する外部センサに接続され、該外部センサから出力された検出信号をデジタル検出データに変換して出力するアナログ・デジタル変換手段と、該アナログ・デジタル変換手段から出力されたデジタル検出データに基づいて、演算により前記ディスプレイ装置の特性データを作成する演算手段と、該演算処理手段により作成された特性データを一旦保持した後、出力するメモリ手段と、を備えて成り、該メモリ手段から出力された特性データを前記描画処理手段及び第2のデジタルインタフェース手段を介して

前記デジタルデータ出力装置に伝送することを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項6】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データを前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ及び同期信号データを受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長し、元のデジタル映像データにして出力すると共に、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項7】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データを前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像

データ及び同期信号データを受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長し、元のデジタル映像データにして出力すると共に、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項8】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データと前記CPUから出力された切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ、同期信号データ及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、前記圧縮映像データ及び同期信号データとは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長して、元のデジタル映像データにして出力し、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記データ伸長手段から出力された選択信号

に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項9】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための命令と切り替え制御を行うための切り替え制御命令をそれぞれ作成して出力するCPUと、該CPUから出力された命令に基づき、デジタル映像データと同期信号データをそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データをデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをデータ圧縮し、圧縮映像データとして出力するデータ圧縮手段と、該データ圧縮手段から出力された圧縮映像データと前記描画処理手段により作成された同期信号データと前記CPUから出力された切り替え制御命令を前記ディスプレイ装置にそれぞれ伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記圧縮映像データ、同期信号データ及び切り替え制御命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた切り替え制御命令または該切り替え制御命令とは別に外部から入力される映像処理に関する指示に基づいて、切り替え指示を出力する切り替え制御手段と、該切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って、前記圧縮映像データ及び同期信号データとは別に外部から入力される同期信号に同期してまたは非同期で、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた圧縮映像データをデータ伸長して、元のデジタル映像データにして出力し、前記第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた同期信号データから同期信号を作成すると共に、切り替え制御手段から出力された切り替え指示に従って選択信号を出力するデータ伸長手段と、該データ伸長手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、前記データ伸長手段から出力された選択信号に従って、外部から入力された前記同期信号と共に外部から入力されるアナログ映像信号と前記デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号のうち、何れか一方を選択して出力する選択手段と、該選択手段から出力されたアナログ映像信号と前記データ

伸長手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、を備えて成ることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項10】 デジタルデータ出力装置と、該デジタルデータ出力装置から伝送される映像を表示するディスプレイ装置と、で構成される画像表示システムにおいて、

前記デジタルデータ出力装置は、映像表示を行うための映像描画命令を作成して出力するCPUと、該CPUから出力された映像描画命令を前記ディスプレイ装置に伝送する第1のデジタルインタフェース手段と、を備えて成り、

前記ディスプレイ装置は、伝送されてきた前記映像描画命令を受け取る第2のデジタルインタフェース手段と、該第2のデジタルインタフェース手段により受け取られた映像描画命令に基づき、デジタル映像データと同期信号をそれぞれ作成する描画処理手段と、該描画処理手段により作成されたデジタル映像データを一旦保持した後、出力する画像メモリ手段と、該画像メモリ手段から出力されたデジタル映像データをアナログ映像信号に変換して出力するデジタル・アナログ変換手段と、該デジタル・アナログ変換手段から出力されたアナログ映像信号と前記描画処理手段により作成された同期信号に基づいて映像を表示する表示手段と、外部から命令を入力し、命令信号として出力する入力装置に接続され、該入力装置から出力された命令信号を前記第2のデジタルインタフェース手段に送出する入力装置インタフェース手段と、を備えて成り、

前記第2のデジタルインタフェース手段は、前記入力装置インタフェース手段から命令信号の送出があった場合、該命令信号を前記デジタルデータ装置に伝送することを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項11】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記第1及び第2のデジタルインタフェース手段は、汎用のインタフェース仕様にに基づく汎用インタフェース手段から成り、該第1及び第2のデジタルインタフェース手段の間には、前記汎用インタフェース手段を備えたコンピュータ周辺機器を接続可能であることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項12】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記デジタルデータ出力装置1台と、前記ディスプレイ装置複数台と、で構成されることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項13】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記第2のデジタルインタフェース手段は、前記描画処理手段または画像メモリ手段の動作状態を前記デジタルデータ出力装置に伝送可能であることを特徴とするディ

タル画像表示システム。

【請求項14】 請求項1乃至10のうちの任意の一つに記載のデジタル画像表示システムにおいて、前記デジタルデータ出力装置は、コンピュータ本体、CD-ROM装置、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、デジタルVTR、デジタルカメラ、スキャナ装置、通信回線と接続される変復調装置、または、放送電波を受信し映像データに再生する復調装置から構成されることを特徴とするデジタル画像表示システム。

【請求項15】 デジタルデータ出力装置と接続可能なディスプレイ装置において、

前記デジタルデータ出力装置の出力するデジタル映像描画命令が入力され、前記デジタル映像描画データに基づきアナログ映像描画データと同期信号とを作成する変換処理手段と、

前記アナログ映像描画データが入力されるビデオ処理手段と、

前記同期信号が入力される偏向処理手段と、

前記ビデオ処理手段と前記偏向処理手段との制御により、映像表示を行う表示手段とを有してなることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項16】 デジタル映像描画命令を出力するデジタルデータ出力装置とデジタルデータ通信を可能とするデジタルインタフェース手段と、

前記デジタルインタフェース手段に入力されるデジタル映像描画命令に基づきデジタル映像データと同期信号とを作成する描画処理手段と、

前記デジタル映像データをアナログ映像描画データに変換するデジタル／アナログ変換手段と、

前記アナログ映像描画データと同期信号に基づき、映像

表示を行う表示手段とを有してなることを特徴とするディスプレイ装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】または、ディスプレイ装置側に入力装置用の入力装置インタフェース手段を更に設けた。また、上記問題を解決するために、本発明のディスプレイ装置は、デジタルデータ出力装置と接続可能であって、前記デジタルデータ出力装置の出力するデジタル映像描画命令が入力され、前記デジタル映像描画データに基づきアナログ映像描画データと同期信号とを作成する変換処理手段と、前記アナログ映像描画データが入力されるビデオ処理手段と、前記同期信号が入力される偏向処理手段と、前記ビデオ処理手段と前記偏向処理手段との制御により、映像表示を行う表示手段とを有してなる構成とする。また上記問題を解決するために、本発明のディスプレイ装置は、デジタル映像描画命令を出力するデジタルデータ出力装置とデジタルデータ通信を可能とするデジタルインタフェース手段と、前記デジタルインタフェース手段に入力されるデジタル映像描画命令に基づきデジタル映像データと同期信号とを作成する描画処理手段と、前記デジタル映像データをアナログ映像描画データに変換するデジタル／アナログ変換手段と、前記アナログ映像描画データと同期信号に基づき、映像表示を行う表示手段とを有してなる構成とする。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**